

Année 1901

THÈSE

N°

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

Présentée et soutenue le Vendredi 19 Juillet 1901, à 9 heures

PAR

C. THIELLEMENT

ANCIEN EXTERNE DES HOPITAUX

DES INJECTIONS EXTRA-DURALES

de Cocaïne et de Sérum

DANS LE TRAITEMENT DE LA SCIATIQUE ET DU LUMBAGO

PRÉSIDENT : **M. CHANTEMESSE**, Professeur.

JUGES.	{	MM. GUYON , Professeur.	{	agregés
		CAMPENON ,		
		DUPRÉ ,		

PARIS

ANC^{te} LIBRAIRIE G. CARRÉ ET C. NAUD**C. NAUD, ÉDITEUR**

3, RUE RACINE, 3

1901

633

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Année 1901

THÈSE

N°

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

Présentée et soutenue le Vendredi 19 Juillet 1901, à 9 heures

PAR

C. THIELLEMENT

ANCIEN EXTERNE DES HOPITAUX

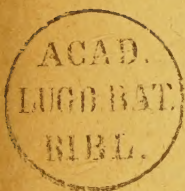
DES INJECTIONS EXTRA-DURALES

de Cocaïne et de Sérum

DANS LE TRAITEMENT DE LA SCIATIQUE ET DU LUMBAGO

PRÉSIDENT : **M. CHANTEMESSE**, Professeur.

JUGES. { **MM. GUYON**, Professeur.
CAMPENON,
DUPRÉ, } agrégés



PARIS

ANC^{te} LIBRAIRIE G. CARRÉ ET C. NAUD

C. NAUD, ÉDITEUR

3, RUE RACINE, 3

1901

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Doyen	Professeurs	M. BROUARDEL.
		MM
Anatomie		FARABEUF.
Physiologie		CH. RICHET.
Physique médicale		GARIEL.
Chimie organique et chimie minérale		GAUTIER.
Histoire naturelle médicale		BLANCHARD.
Pathologie et thérapeutique générales		BOUCHARD.
Pathologie médicale		{ HUTINEL.
		{ BRISSAUD.
Pathologie chirurgicale		LANNELONGUE.
Anatomie pathologique		CORNIL.
Histologie		MATHIAS DUVAL.
Opérations et appareils		BERGER.
Pharmacologie et Matière médicale		POUCHET.
Thérapeutique		LANDOUZY.
Hygiène		PROUST.
Médecine légale		BROUARDEL.
Histoire de la médecine et de la chirurgie		DEJERINE.
Pathologie expérimentale et comparée		CHANTEMESSE.
		{ JACCOUD.
Clinique médicale		{ PAYEM.
		{ DIEULAFOY.
		{ DEBOVE.
		{ GRANCHER.
Maladies des enfants		JOFFROY.
Clinique de pathologie mentale et des maladies de l'encéphale		FOURNIER.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques		RAYMOND.
Clinique des maladies du système nerveux		{ TERRIER.
		{ DUPLAY.
Clinique chirurgicale		{ LE DENTU.
		{ TILLAUX.
Clinique optalmologique		PANAS.
Clinique des maladies des voies urinaires		GUYON.
Clinique d'accouchement		BUDIN.
Clinique gynécologique		PINARD.
Clinique chirurgicale infantile		POZZI.
		KIMMISSON.

Agrévés en exercice.

MM.	DESGREZ.	LEGUEU.	TEISSIER.
ACHARD.	DUPRE.	LEJARS.	THIERY.
ALBARRAN.	FAURE.	LEPAGE.	THIROLOIX.
ANDRE.	GAUCHER.	MARFAN.	THOINOT.
BONNAIRE.	GILLES DE LA	MAUCLAIRE.	VAQUEZ.
BROCA (AUG.).	TOURETTE.	MENETRIER.	VARNIER.
BROCA (ANDRÉ).	HARTMANN.	MERY.	WALLICH.
CHARRIN.	HEIM.	REMY.	WALTHER.
CHASSEVANT.	LANGLOIS.	ROGER.	WIDAL.
PIERRE DELBET.	LAUNOIS.	SEBILEAU.	WURTZ.

Chef des Travaux anatomiques : M. RIEFFEL

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'École a arrêté que les opinions émises dans le dissertations qui lui seront présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A LA MÉMOIRE DE MON GRAND-PÈRE

A MA GRAND'MÈRE

A MON PÈRE ET A MA MÈRE

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE
MONSIEUR LE PROFESSEUR CHANTEMESSE

MEMBRE DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE
MÉDECIN DES HOPITAUX
OFFICIER DE LA LÉGION D'HONNEUR

A MONSIEUR LE DOCTEUR LAMY

MÉDECIN DES HOPITAUX

INTRODUCTION

A la suite des communications de Sicard et de Cathelin sur les injections de cocaïne par voie sacro-coxygienne et leur application dans le traitement de la sciatique et du lumbago, nous avons indiqué dans ce travail les résultats que nous avons obtenus par cette méthode. Puis, employant la même technique, nous avons tenté par la même voie des injections de sérum artificiel à 2 p. 1000, dont nous avons noté avec le même soin les effets thérapeutiques.

Malgré le peu de temps dont nous avons pu disposer pour faire ces expériences, les résultats que nous avons obtenus nous semblent assez probants pour pouvoir faire ressortir tant au point de vue théorique qu'au point de vue pratique toutes les ressources que l'on pouvait retirer des injections de sérum dans le canal épidual.

Avant de pénétrer dans notre sujet, qu'il nous soit permis d'adresser à M. le Professeur CHANTEMESSE et à M. le Dr LAMY (médecin des hôpitaux) dont la bienveillance nous a toujours suivi dans le cours de nos études et à qui nous devons d'avoir mené à bien notre tâche, l'assurance de notre entière gratitude.

HISTORIQUE

Quoique récemment découverte, l'analgésie chirurgicale par des injections de cocaïne dans le canal médullaire, a soulevé de violentes polémiques. A qui en attribuer la découverte? Nous n'avons pas l'autorité nécessaire pour entrer dans le débat et de plus ce serait faire, dès le début de ce travail, une digression qui entraînerait trop loin. Cependant nous croyons qu'il n'est pas inutile de rappeler les débuts de la rachi-cocaïnisation intra-durale pour montrer par quelle suite d'idées Sicard fut amené à la découverte de l'injection épidurale, objet de notre étude.

Selon un auteur, ce fut Léonard Corning qui le premier tenta en 1885, l'analgésie chirurgicale par des injections de cocaïne dans le canal médullaire; il opérait entre la 10^e et la 11^e vertèbre dorsale. Il publia plusieurs fois le résultat de ses expériences et finalement une monographie (1894). Sa découverte ne reçut pas l'accueil qu'elle méritait.

S'il faut croire un autre auteur, c'est à Bier (de Kiel) que doit revenir la gloire d'avoir imaginé cette nouvelle méthode d'anesthésie.

A lui aussi la gloire d'avoir pratiqué le premier les injections épi-durales.

Cependant, ce ne fut guère qu'en 1899 que la rachi-cocaïnisation sortit de l'oubli, après les expériences de Sicard sur le chien et de Bier sur l'homme.

C'est vers cette époque que nombre de chirurgiens et parmi eux M. Tuffier, commencèrent et poursuivirent avec succès ce mode d'anesthésie.

Jusqu'ici l'opération consistait à injecter dans le canal médullaire une certaine dose de cocaïne. Il en résultait une anesthésie complète des membres inférieurs et du tronc permettant d'accomplir les plus graves opérations avec la même tranquillité que si le malade fût sous le chloroforme; il conserve toute sa connaissance, « il assiste à sa propre opération. »

Les accoucheurs (Porak, Doléris, etc.) avaient pratiqué la ponction intra rachidienne et l'injection de cocaïne, soit pour diminuer les douleurs de l'accouchement normal, soit pour effectuer des opérations.

Les médecins eux-mêmes, s'emparèrent bientôt de la méthode; Sicard, sitôt après la communication de Bier, avait tenté les injections de cocaïne dans les douleurs fulgurantes du tabès; Marie et Achard les avaient employées dans le lumbago, la sciatique.

Cependant la rachi-cocaïnisation qui avait donné de si beaux résultats n'était pas sans inconvénients, ainsi que l'avait fait remarquer M. Reclus. Le malade présentait après l'opération de la céphalalgie, des malaises, des nausées, des vomissements, de l'élévation de température.

Ces furences incidents qui ont conduit Sicard à chercher un autre procédé. Le 20 avril 1901 il fit connaître le résultat de ses recherches.

Sicard injecte la solution de cocaïne entre la dure-mère et la paroi osseuse, en employant la voie coccygienne; chez plusieurs malades atteints de lumbago, de sciatique ou de douleurs fulgurantes, sur lesquels il a opéré, aucun trouble, aucun malaise n'a suivi l'injection;

ils avaient été immédiatement soulagés. La douleur avait disparu et la sensibilité cutanée était conservée dans toute son intégrité.

Ainsi donc, la rachi-cocaïnisation avait étendu son domaine; d'abord réservée à l'anesthésie chirurgicale, elle devenait ensuite, entre les mains des médecins un puissant moyen de thérapeutique.

Dans ce travail, nous avons voulu employer la cocaïne comme analgésique et modificateur local pour le traitement des affections si douloureuses de la sciatique et des névralgies ileo-lombaires.

Les résultats que nous avons obtenus ne concordent pas en tous points avec ceux des expérimentateurs précédents. Nous avons donc été amenés à rechercher d'où provenaient les causes de nos insuccès et les divergences d'action que nous constatons suivant les cas. Ne pouvant expliquer les différences d'actions observées et celles de l'action pharmacodynamique connue de la cocaïne, nous nous sommes adressés à M. le Professeur Pouchet qui, avec son obligeance habituelle, a bien voulu nous donner ses conseils. Pour lui, l'absence d'anesthésie constatée à la suite de l'injection de cocaïne d'une part, la disparition de l'élément douleur d'autre part sont dues: la première à une action très fugace de la cocaïne, probablement par suite de sa rapide diffusion dans le système circulatoire, la seconde à une modification locale des tissus nerveux et environnants par suite de l'injection du liquide vecteur.

Cette dernière hypothèse est en partie confirmée par les expériences que nous avons faites, en injectant des solutions de sérum physiologique sans aucune addition d'analgésique.

TECHNIQUE OPÉRATOIRE

Avant d'exposer les résultats de nos observations, il importe d'énoncer la méthode que nous avons employée.

Nous nous sommes servis d'une seringue stérilisable à piston d'amiante; l'aiguille est construite sur le modèle de M. Achard; elle est en acier, longue de 10 centimètres, de diamètre externe de 2 millimètres. Son extrémité est taillée en biseau court.

Nous avons employé une solution de chlorhydrate de cocaïne à 1 p. 100. Cette solution a été stérilisée à l'autoclave; elle est ensuite conservée dans des ampoules stérilisées contenant chacune 3 centimètres cubes de la solution.

Nous avons fait mettre les malades sur un lit, dans la position genu-pectorale, en nous plaçant à leur gauche.

Après avoir pris toutes les précautions antiseptiques d'usage, on repère avec soin les deux tubercules du sommet du sacrum et entre eux on enfonce l'aiguille horizontalement, en la faisant pénétrer de 2 centimètres environ.

L'injection pratiquée très lentement, on obtièrè la plaie soit avec du collodion, soit avec du stérésol.

Bien que paraissant ainsi d'une très grande facilité,

la ponction épidurale peut cependant présenter quelques petites difficultés.

Chez certains sujets, les tubercules sacrés sont très mal sensis, ce qui occasionne souvent quelques tâtonnements; l'accès du canal sacré est alors difficile à aborder.

De plus les frottements que l'on opère avec l'extrémité de l'aiguille sur le périoste coccygien sont très douloureux pour le malade qui, alors, ne conserve plus une immobilité suffisante.

Plusieurs fois aussi il nous est arrivé de voir l'aiguille se boucher; sa lumière est alors obstruée par le tissu cellulo-adipeux dans lequel elle a pénétré.

Quelques fois nous avons vu aussi, à la suite de l'introduction de l'aiguille, s'échapper de son extrémité libre une certaine quantité de sang; dans ce cas il est préférable de ne pas pousser l'injection, pour éviter des accidents graves.

Chez un malade nous avons pratiqué une injection de serum physiologique à 7 p. 1000 (4 centim. cubes). Chez d'autres nous avons suivi la méthode de Schleich et injecté 4 centimètres cubes d'une solution de chlorure de sodium à 2 p. 1000.

Dans tous ces cas, la technique opératoire suivie a été identique.

OBSERVATIONS

OBSERVATION N° 1.

M. M..., 55 ans, Jardinier.

Le 12 mai à son lever, ressentait une douleur légère dans les reins; il continue cependant à travailler pendant 8 jours. Puis la douleur s'est accentuée localement et il s'est manifesté un point douloureux dans la région fessière droite. Peu après les deux jambes étaient prises. Il cesse son travail. Est traité par : vésicatoires, ventouses scarifiées, injections de sérum artificiel (7 piqûres). Il est ainsi soulagé pendant deux jours, à la suite de ce dernier traitement (28 mai).

Le 1^{er} juin les douleurs sont revenues avec la même intensité qu'autrefois, principalement dans le membre droit.

Le 3 juin, il vient à l'hôpital, se plaignant de douleurs dans les reins et les jambes, maximum à droite, douleurs exagérées par tout mouvement; la marche est pénible.

Tous les points sont douloureux — pas d'atrophie — aucun trouble de sensibilité. Signe de Lassègue.

Injection de 2 cent. cubes de cocaïne (solut. à 1 p. 100).

Résultats : 8 minutes après, aucun malaise ni trouble de la sensibilité. La douleur n'a pas été sensi-

blement modifiée. Le malade retourne chez lui encore péniblement.

4 juin-5 juin. Le malade est revenu ces deux jours-là. Il n'a éprouvé aucun soulagement. Les points de Valleix semblent un peu moins douloureux à la pression.

8 juin. Le malade ne ressent presque plus rien dans la jambe gauche. Quant à la jambe droite, les symptômes sont identiques mais de bien moindre intensité. La marche est encore un peu pénible.

10 juin. L'état n'est pas changé. Mêmes signes. Ponction épidurale de 2 centigrammes de cocaïne. 8 minutes après, pas de troubles de sensibilité. Aucun malaise. La douleur est entièrement disparue. (L'endroit où a été faite l'injection est douloureux.)

17 juin. Le malade a éprouvé un bien-être très sensible pendant 2 jours, les douleurs ayant presque disparu. Au bout de ce temps elles ont reparu avec la même intensité.

On lui fait alors une injection épidurale de 4 centimètres cubes de sérum artificiel à 7 p. 1000. Huit minutes après l'injection, aucun trouble de la sensibilité ni malaise. La douleur a complètement disparu; le malade ressent le même bien-être qu'après les injections de cocaïne.

18 juin. Toute la journée d'hier et la nuit, le malade n'a ressenti aucune douleur, aussi légère soit-elle. Ce matin il ne ressent absolument rien dans la jambe gauche. Cependant quelques douleurs légères dans la droite. Le bien-être qu'il ressent est beaucoup plus marqué après cette injection de sérum qu'après les injections de cocaïne.

Le 20 juin. Nous avons revu le malade qui, dès la veille a recommencé à travailler; les douleurs n'existent pour ainsi dire plus; tous les mouvements, la marche ne sont en rien pénibles; il vient nous remercier de la guérison que nous lui avons obtenue.

OBSERVATION 2

M. C..., 31 ans, Mouleur.

Le 24 mai soulève un poids de 70-80 kilog.; le lendemain conduisait une voiture à bras peu chargée quand il ressentit subitement « comme un coup de fouet » dans les reins. La douleur était assez intense, il continue cependant son travail.

Les 26-27, se repose. Le 28 il reprend son travail quoique la douleur n'ait pas diminué d'intensité; le soir elle s'est de beaucoup exagérée et il ressent en outre une douleur dans la région fessière gauche. La jambe elle-même est atteinte. Il cesse de travailler pour recommencer le 31 mai et 1^{er} juin, quoiqu'il ne ressente aucune amélioration. Il s'arrête définitivement le 2, ne pouvant, qu'avec peine, poser le pied à terre.

Le 4 juin, il vient à l'hôpital; après ce court repos de deux jours, la douleur des reins a légèrement diminué, il peut poser le pied sur le sol mais la marche est excessivement difficile et douloureuse.

Lumbago et sciatique gauche avec points : trochantérien, poplitée, péronier. Pas d'atrophie ni troubles de sensibilité.

Injection de 2 centigr. de cocaïne (solut. à 1/100).

Résultats : Aucun malaise ni trouble de la sensibilité.

8 minutes après l'injection, la douleur n'a subi aucune régression appréciable et le malade rentre encore péniblement chez lui.

OBSERVATION 3

M. C..., 43 ans, Porteur aux Halles.

En 1897 : Pleurésie droite, vésicatoire.

Le 2 juin un aide lui posait sur les épaules une charge d'environ 30 kilog. quand il ressentit aussitôt une violente douleur dans les reins, qu'il compare à un coup de couteau et qui l'obligea à suspendre momentanément sa respiration.

Il continue néanmoins à porter sa charge pendant 300 m. et ne cesse de travailler de la matinée. Le soir, douleurs plus intenses.

Au repos, fourmillements, douleur dans la cuisse droite et douleur lombaire peu intenses. Elles s'exagèrent par le plus léger mouvement, la marche est pénible.

Il cesse son travail et vient à la consultation.

4 juin. Lumbago. Point rétro-trochantérien — signe de de Lassègue. Sciatique droite caractérisée. Pas d'atrophie ni troubles de sensibilité. Marche pénible.

Injection de 2 centigr. de cocaïne (Solut. à 1/100).

Résultats : Aucun malaise. Pas d'anesthésie cutanée. 5 minutes après l'injection la douleur de la cuisse droite a disparu, tous les mouvements sont possibles, il se tient aisément sur une seule jambe (celle primitivement atteinte). La douleur des reins a presque complètement disparu. Le malade rentre chez lui, sa canne lui est désormais inutile.

5 juin. La journée d'hier et la nuit n'ont été marquées d'aucun incident; les douleurs ne s'étaient pas de nouveau fait ressentir avec l'intensité primitive. Mais à la suite de la légère fatigue occasionnée par sa venue à l'hôpital et une station debout un peu prolongée, le point trochantérien a un peu reparu mais la marche n'est que peu pénible.

OBSERVATION 4

M. B..., 40 ans, *Livreur*.

Sciatique droite en 1896. Aurait souffert 7 mois. Traité par Siphonages.

Le 18 mai a commencé à ressentir de la douleur dans les reins; d'abord légère elle s'est de beaucoup accentuée à la suite d'un excès de boisson (22 mai); finalement le 27 il ressent une douleur dans la jambe droite, il prend alors du salicylate de soude, des bains sulfureux sans aucune amélioration de son état.

Le 1^{er} juin, il vient à l'hôpital; il accuse une douleur de médiocre intensité dans les reins; la jambe droite est douloureuse, le point fessier et le signe de Lassègue sont très nets. Pas d'atrophie.

Ponction épidurale de 2 centigr. de cocaïne (solut. à 1/100).

Résultats : 8 minutes après l'injection, la douleur des reins a disparu, la jambe est seulement engourdie. Les douleurs ont disparu. Pas de troubles de sensibilité. Pas de malaises. Le malade rentre chez lui soulagé.

Le 3 juin, le malade prend un bain sulfureux qui aurait occasionné, à son dire, le retour de ses douleurs

avec la même intensité qu'avant l'injection. Les signes sont identiques : lumbago et sciatique droite.

Le 8 juin. La douleur existe toujours, un peu plus intense le matin que le soir, mais a sensiblement diminué en général.

Injection épidurale de 2 centigrammes de cocaïne. 8 minutes après, le malade ne ressent plus que de l'engourdissement dans la jambe droite, la douleur a disparu. Aucun malaise ni trouble de la sensibilité. Il rentre chez lui soulagé.

(Légère douleur localisée à l'endroit de la piqure).

N. B. Le malade n'a jamais interrompu son travail.

OBSERVATION 5

M. G..., 50 ans, Journalier, Ethylique avéré.

Le 22 avril, le matin au lever, ressentit une douleur intense dans les reins, des fourmillements dans la jambe gauche; la marche était pénible. Il continue cependant à travailler, mais les douleurs devenant plus intenses il s'arrête le 6 mai et vient à l'hôpital. Dans le service de M. Achard, on pratique sur lui la ponction lombaire, et lui injecte 1 centigr. de cocaïne. Des incidents se manifestent : céphalalgie vomissements; 8 minutes après, l'anesthésie était complète. Il resta 5 heures à l'hôpital et rentra chez lui, les douleurs ayant complètement disparu.

Mais il faut noter que le malade dit avoir eu des maux de tête pendant près de 8 jours et des vomissements pendant 3 jours.

Le malade reprend ses occupations, mais 15 jours

après (le 21 *mai*) les douleurs ont reparu dans la jambe gauche mais avec une faible intensité ; le 29, la marche est devenue pénible ; il éprouve des douleurs, des élancements au repos ; il cesse de nouveau son travail pour ne venir à la consultation que le 7 *juin*.

Actuellement le malade se plaint d'élancements, de fourmillements avec accès douloureux dans la cuisse gauche. Au lit, la jambe doit être fléchie. La position assise, est douloureuse, la marche est pénible.

Points rétro-trochantérien et fessier. Signe de Lassègue. Pas d'atrophie. Sciatique gauche.

Le 8 *juin*. Ponction épidurale. 2 centigr. de cocaïne. 8 minutes après l'injection, céphalalgie, fourmillements dans les jambes ; pas d'anesthésie. La douleur a disparu. Il présente un certain état d'ébriété.

OBSERVATION 6

M. V..., 50 ans, *Mécanicien*.

En janvier 1901 ressentit dans les reins, en se baissant pour prendre un objet peu pesant, une douleur intense qui s'est amoindrie les jours suivants mais n'a jamais complètement disparu. Depuis le 1^{er} *juin* il ressent en outre une douleur dans la cuisse droite, sensation d'engourdissement avec accès douloureux. Les douleurs se manifestent quand le malade veut se baisser ou bien fait un faux mouvement. La marche, la station assise ne produisent aucune exacerbation.

Le 12 *juin*, vient à l'hôpital. Lumbago caractérisé et point sciatique peu marqué. Lassègue peu net.

Injection épidurale de 2 centigr. de cocaïne.

Résultats : 8 minutes après, sensation de fatigue dans les membres inférieurs ; pas de troubles de sensibilité. Tout phénomène douloureux a disparu (sauf à l'endroit précis où a été faite l'injection).

OBSERVATION 7

M. L..., 50 ans, employé de bureau.

Atteint d'une sciatique ayant débuté il y a deux ans et demi. Depuis cette époque, malgré tous les traitements qu'il a subis, les douleurs ont été chaque jour identiques en intensité et en localisation ; elles consistent en élancements continus dans la jambe gauche avec accès paroxystiques, rendant la marche très pénible. Au lit ne ressent absolument rien.

Il y a un an, le malade a constaté que sa jambe diminuait et cette atrophie est à l'heure actuelle assez considérable. Dans les urines, 14 gr. de sucre par jour. Vol. des urines : 4 litres.

Le 16 juin. Les points rétro-trochantérien et poplité sont très douloureux à la pression. Signe de Lassègue très net. Sciatique gauche avec atrophie considérable.

Injection de 2 centigr. de cocaïne et de 2 centim. cubes de sérum artificiel.

8 minutes après l'injection, le malade ressent un certain bien-être mais la douleur n'a pas entièrement disparu.

Le 18 juin. Le malade nous donne de ses nouvelles, il nous dit n'avoir éprouvé l'amélioration signalée plus haut que pendant quelques heures après lesquelles les douleurs sont revenues avec la même intensité. Il nous

dit aussi ressentir une douleur comparable à celle produite par un vaccin à l'endroit où fut faite la piqûre.

Le 23 juin. Le malade n'a ressenti aucune amélioration. On lui fait une injection de sérum à 2 p. 1000. (4 centim. cubes) dans le canal épidural. 5 minutes après l'injection, le malade se sent soulagé mais la douleur n'a pas entièrement disparu.

OBSERVATION 8

Due à l'obligeance de M. Ménétrier.

M^{me} X..., 54 ans.

11 grossesses normales. Ulcère variqueux depuis 10 ans. Depuis six semaines, douleurs dans la cuisse droite rendant le repos de la nuit presque impossible et la marche très pénible. Traitée par des vésicatoires sans résultat.

Les points fessiers, retro-trochantériens et poplité sont très douloureux à la pression. Signe de Lassègue très net. Pas d'atrophie ni troubles de la sensibilité.

Injection de 1 centigr. de cocaïne par voie sacro-coccygienne (solut. à 1 p. 100).

Résultats : 5 minutes après la douleur a disparu pour revenir au bout d'une heure avec la même intensité. Les points sont redevenus douloureux, l'impotence fonctionnelle n'a pas été modifiée.

RÉSULTATS DE L'INJECTION

A tous nos malades, les solutions de chlorhydrate de cocaïne injectées ont été identiques; nous avons employé 2 centimètres cubes d'une solution à 1 p. 100 et c'est environ 8 minutes après l'injection que nous avons noté les phénomènes observés.

Nous avons pratiqué 9 injections de cocaïne dans ces conditions chez des malades atteints de sciatique ou de lumbago dont nous avons donné plus haut les observations. Nous y avons joint une observation que nous devons à l'obligeance de M. Ménétrier qui, sur une malade atteinte de sciatique fit une injection épidurale de 1 centigr. de cocaïne (solut. à 1/100).

Le résultat de ces injections a été le suivant : Deux injections n'ont été suivies, chez les malades d'aucune modification des douleurs. La malade de M. Ménétrier a été soulagée pendant 1 heure; au bout de ce temps les douleurs sont revenues avec leur intensité primitive.

Les sept autres injections ont produit chez les malades une amélioration très évidente, constatée au bout de 8 minutes et soigneusement notée. Cette suppression de la douleur s'est manifestée pendant un temps variant de 24 à 48 h. après lequel les douleurs ont reparu mais avec une légère diminution d'intensité. Enfin 3 malades

n'ont pas été revus au bout d'un temps de 8 à 15 jours, ce qui peut nous laisser supposer que l'amélioration a été durable.

En résumé, nous voyons que l'action de la cocaïne sur la douleur a été très fugace; momentanément soulagés, les malades ont vu leurs névralgies reparaitre, mais avec une intensité certainement plus faible qu'avant l'injection.

Les résultats de Sicard ne nous semblent pas avoir été beaucoup plus encourageants. En effet, cet auteur nous dit : « la guérison s'est maintenue depuis 14 jours chez les deux malades atteints de lumbago ainsi que dans deux cas de sciatique rebelle; les deux autres malades sont toujours très soulagés durant 2 ou 3 jours à chaque nouvelle injection ».

Dans un travail récent, Brocard nous dit avoir obtenu les mêmes résultats. Selon lui, sitôt après l'injection, les malades ressentent un soulagement complet. Cette analgésie ne dure en moyenne que deux ou trois jours, temps au bout duquel les douleurs peuvent réapparaître, mais souvent moins fortes après chaque injection.

On voit donc que les effets de l'injection sur l'élément douleur obtenus par ces auteurs concordent absolument avec ce que nous mêmes nous avons obtenu.

Si l'anesthésie chirurgicale par ponction bombaire donne, dans 20 p. 100 des cas, selon Tuffier, des malaises, de l'anxiété respiratoire, de la pesanteur épigastrique, de la céphalalgie, des nausées, des vomissements, enfin tous ces accidents si bien indiqués par Reclus; on peut se rendre compte par la lecture de nos observations, que la ponction épидurale ne nous a jamais donné de pareils troubles.

Du côté du système nerveux, on ne remarque aucun trouble encephalique (1) ou médullaire.

Dans quelques cas les malades ont accusé de légers fourmillements ou un peu d'engourdissement dans les membres inférieurs; mais ces sensations disparaissaient en quelques minutes. La motilité est entièrement conservée; (facilitée même par la suppression de l'élément douleur).

La sensibilité cutanée et profonde (et c'est un point sur lequel nous devons attirer particulièrement l'attention) est entièrement conservée et l'on n'observe aucune zone d'anesthésie; on peut piquer, pincer le malade il en ressent la douleur.

Le pouls, le rythme cardiaque ne sont pas influencés; de même l'appareil respiratoire reste intact.

A aucun moment nous n'avons observé de l'incontinence des gaz ou des matières; il n'existe également aucun trouble de l'appareil urinaire.

Nous voyons donc qu'aucun des accidents qu'on était en droit de craindre ne s'est présenté.

A quoi devons-nous attribuer cette inocuité relative de la cocaïne alors que même en injection sous cutanée on a observé dans nombre de cas des accidents d'une certaine gravité. C'est ce que nous examinerons dans un chapitre ultérieur.

(1). Dans un cas, chez un alcoolique, l'injection a été suivie d'un certain état d'ébriété qui a duré environ une heure.

PHYSIOLOGIE PATHOLOGIQUE

Il est important pour la compréhension de notre sujet et pour asseoir la base de notre raisonnement de rappeler les expériences célèbres de François-Franck et de Schleich.

Dans son remarquable travail paru en 1892, Fr. Franck étudie l'action locale de la cocaïne sur les nerfs.

« Un cordon nerveux quelconque, dit-il, centripète ou centrifuge, appartenant au système cérébro-spinal ou sympathique, peut-être fonctionnellement sectionné par l'application localisée d'une dose de cocaïne variant entre 5 et 10 milligrammes. » En injectant la cocaïne dans la gaine celluleuse du nerf, le résultat est très rapide: en entourant le nerf d'un manchon de ouate imbibée de la solution de cocaïne, l'action est progressive.

Le résultat final en est toujours une suppression complète de la conductibilité nerveuse dans les deux sens. Peu à peu, la cocaïne est entraînée, résorbée; le nerf « physiologiquement sectionné » revient alors graduellement à la vie et on assiste à la réparation du fonctionnement nerveux.

Dans le courant de la même année, Schleich (1) (reprenant une observation de Liebreich) injecte sous le derme et dans l'épaisseur du derme, à l'aide d'une seringue de Pravaz une goutte d'eau; sitôt après l'introduction de cette goutte d'eau il observe d'abord une sensation dou-

(1) Congrès de Chirurgie Allemand 1892.

loureuse bientôt suivie d'une analgésie plus ou moins complète de la région.

Injectant une solution de chlorure de sodium à 6 p. 1000 il ne détermine ni douleur, ni analgésie. Prenant alors une solution du même sel mais à 2 p. 1000 il ne détermine aucune hyperesthésie mais seulement de l'analgésie.

Théoriquement on pourrait admettre que les injections épidurales nous placent dans les mêmes conditions que le fut Fr. Franck quand il entourait un cordon nerveux d'un manchon de ouate imbibé de cocaïne. Dans ce cas, on injecterait la cocaïne dans une cavité limitée par une paroi osseuse remplie d'un tissu cellulo-graisseux parcourue par de nombreux vaisseaux et un plexus nerveux important. La graisse, dans ce cas, jouerait le rôle de la ouate imprégnée de cocaïne. Malheureusement cette conception n'est qu'une vue toute théorique car les faits ne répondent pas à cette hypothèse. En effet la clinique nous apprend qu'aucun des malades qui ait reçu une injection de 2 centigr. de cocaïne n'a présenté de troubles de sensibilité et qu'aucune zone d'anesthésie n'a pu être constatée. Les racines nerveuses n'ont donc pu être suffisamment en contact avec la cocaïne puisque Franck obtenait la section physiologique du nerf avec des doses de 5 à 10 milligr. Cependant nous avons fait notre injection au milieu du plexus que nous voulions anesthésier.

Dans le cas qui nous occupe, nous le voyons donc, la cocaïne n'agit pas, ainsi que le dit Cathelin, « directement sur les racines nerveuses, mais agit par osmose au travers des riches plexus intra-rachidiens qui forment presque à eux seuls tout l'espace épidural. »

Mais comment interpréter cette action? L'action de la

cocaïne serait-elle encore plus lente et plus progressive que dans l'expérience de Fr. Franck puisque nous n'obtenons aucun trouble de la sensibilité et que nous savons d'autre part que l'action de cet analgésique sur un nerf se manifeste d'abord par l'abolition de la douleur, puis, si la dose est suffisante et le contact suffisamment prolongé, par l'abolition des autres phénomènes de la sensibilité (tactile, thermique, etc.)

Notre dose de 2 centigr. de cocaïne paraît avoir suffi à produire l'abolition des phénomènes douloureux mais a été insuffisante pour produire la section physiologique de Fr. Franck; nous ne pouvons donner que deux causes de ce phénomène si singulier.

D'une part, il faudrait admettre que la solution de cocaïne au milieu de ce tissu cellulo-graisseux resterait longtemps in situ et ne viendrait en contact avec les gaines nerveuses, pour diffuser lentement à travers elles que peu à peu et pour ainsi dire d'une façon insensible, produisant alors une action tout-à-fait incomplète.

D'autre part on peut encore supposer et c'est l'opinion la plus probable, quoiqu'elle n'ait pas été démontrée directement, que la cocaïne n'agit pas dans ces conditions à cause de son absorption trop rapide. Par suite de la riche vascularisation de ce milieu cellulo-graisseux, la cocaïne serait rapidement portée dans la circulation générale et éliminée. Un fait qui viendrait encore à confirmer cette hypothèse est l'absence presque complète d'accidents à la suite de l'injection de cocaïne dans ces conditions, alors que même avec les plus grandes précautions des opérateurs ayant une grande habitude de ce médicament en ont eu en l'employant en injections sous-cutanées.

Si nous admettons la grande diffusibilité de la cocaïne

dans ces conditions, nous ne pouvons supposer que son action se continue pendant les quelques heures pendant lesquelles les malades sont soulagés et il faut fatalement attribuer cette action à une autre cause. De plus, ainsi que l'a montré M. le Professeur Pouchet, la cocaïne est un éther composé qui se saponifie dans l'organisme avec une grande facilité, et l'on ne peut au bout de très peu de temps la caractériser dans les tissus injectés; on n'en trouve pas trace dans les urines et sa recherche au point de vue médico-légal est d'une extrême difficulté.

Nous pouvons donc conclure que, dans les injections de cocaïne par la méthode de Sicard, la cocaïne ne peut agir que sur des neurones sensitifs spéciaux et que son action est de très courte durée.

On peut admettre une suppression passagère de la douleur par l'effet propre de la cocaïne, mais l'action réelle thérapeutique doit être recherchée en dehors de l'action propre de la cocaïne et il faut admettre une action prédominante due aux modifications osmotiques qui se produisent à la suite de l'injection elle-même.

Dans nos injections épidurales, en effet, la cocaïne a un véhicule, l'eau distillée, et nous pensons que ce n'est pas un facteur des moins négligeables à considérer.

Nous savons que Schleich, dans ses expériences, produit une zone d'analgésie à la suite d'injection d'eau distillée pure et de solutions de chlorure de sodium diversement titrées. Selon lui, cette action analgésiante peut être interprétée grâce à l'intervention de trois facteurs principaux.

A. — Le liquide injecté qui produit une ischémie assez notable des tissus (ischémie exagérée dans ce cas par l'action vaso-constrictive de la cocaïne.)

B. — Une certaine compression des rameaux nerveux qui plongent dans les tissus infiltrés par le liquide injecté.

C. — La température du liquide injecté qui est plus basse que celle du sujet.

Ces diverses causes produisent des modifications histologiques et, sous l'influence de l'hydratation, les conditions biologiques des cellules sont fortement modifiées.

L'action propre du liquide injecté est encore peu connue; cependant un de nos amis, M. Bernard fit une communication à la Société Médicale des Hôpitaux le 8 mars 1901 sur ce sujet. Il pratique des injections de sérum artificiel dans des cas de sciatiques et de pleurodynies et obtint des résultats très satisfaisants. L'ensemble de ses travaux fait l'objet de sa thèse inaugurale. On trouvera d'ailleurs d'autre part dans ce travail quelques observations que nous devons à son obligeance.

« Je possède plus de vingt observations de sciatiques, dit-il, certaines très intenses, avec impotence fonctionnelle presque complète, dont la plupart ont été non seulement considérablement améliorées dès les deux ou trois premiers jours, mais même complètement guéries dans un laps de temps variant de huit à vingt jours. » Il est intéressant de remarquer que Bernard pratique ses injections aux points douloureux et non dans l'espace épidual.

Cela semble nous indiquer surabondamment l'action de présence du liquide lui-même injecté; dans un cas c'est de l'eau distillée additionnée de cocaïne, dans l'autre c'est du sérum artificiel.

Aussi avons-nous cru qu'il était indispensable de faire quelques expériences semblables et d'injecter dans le canal épidural du sérum artificiel sans cocaïne.

OBSERVATION 9

M. B..., 42 ans. Briquetier.

Sciatique droite datant de 3 semaines; sensations de tiraillements, d'élancements rendant le sommeil presque impossible. La marche est très pénible, au point qu'à certains moments le malade est obligé de s'arrêter et de soutenir sa jambe avec les mains.

Signe de Lassègue net, le point retro-trochantérien seul est douloureux à la pression. Pas d'atrophie ni trouble de la sensibilité.

Le 19 juin. Injection de 4 centim. cubes d'une solution stérilisée de chlorure de sodium à 2 p. 1000.

Résultats : 8 minutes après l'injection, la douleur n'existe plus, la marche est normale et non douloureuse. Aucun trouble de la sensibilité, l'endroit où a été fait la piqûre n'est même pas sensible. Le malade, très soulagé, rentre chez lui.

OBSERVATION 10

M. M..., 43 ans. Terrassier.

Il y a un an, lumbago ayant duré trois jours, sa faible intensité ne l'a pas obligé à interrompre son travail.

Le 16 juin au cours de son travail, il fait un effort et ressent un craquement et une douleur aiguë dans les

reins. Il continue à travailler pendant une heure pour s'arrêter jusqu'à ce jour.

Il ressent dans les reins une douleur continue l'empêchant soit de se baisser, soit de se redresser complètement, le maximum de la douleur est dans le côté droit.

Le 19 juin. Injection de 4 centimètres cubes de sérum artificiel à 2 p. 1000 dans le canal sacré.

Résultats : 8 minutes après l'injection la douleur a disparu ; il se redresse et se baisse sans provoquer de douleur. Pas de troubles de la sensibilité, ni malaise, le malade se sent complètement soulagé et il rentre chez lui ne ressentant qu'à peine le point où a été faite l'injection.

Le 22 juin. Durant toute la journée qui a suivi l'injection le malade n'a éprouvé aucune douleur. Le lendemain les douleurs ont reparu mais avec une bien moins grande intensité, si bien qu'il a pu reprendre son travail.

Le 23 juin. L'amélioration constatée se poursuit ; nous revoyons le malade et lui faisons une nouvelle injection de sérum ; sitôt après le malade ne ressent absolument plus rien de la douleur très légère qu'il éprouvait.

OBSERVATION 11 •

M. P..., 45 ans, maçon.

Depuis le 28 mai ressent une douleur dans les reins ne l'obligeant pas à arrêter son travail. Le 12 juin, cette douleur se complique d'élancements, de fourmillements dans la jambe droite ; la marche est très pénible, il ne peut ni se baisser ni se tenir complètement droit ; il cesse son travail..

Au lit, sa jambe est douloureuse et lui empêche le sommeil.

Le 20 juin, il vient à l'hôpital, Sciatique nette avec signe de Lassègue, points de Valleix supérieurs positifs. Impotence fonctionnelle très marquée. Pas d'atrophie ni trouble de sensibilité.

Injection de 5 centimètres cubes de sérum physiologique à 2/1000.

Résultats : 8 minutes après l'injection la douleur des reins a totalement disparu ; dans la jambe il ne ressent que quelques légers fourmillements ; les douleurs ont disparu ; la marche n'est pas douloureuse. Il rentre chez lui complètement soulagé.

25 juin. Les douleurs ont reparu le lendemain de l'injection mais très atténuées ; de légères douleurs dans la jambe droite ; dans les reins, les douleurs sont plus intenses. L'amélioration a donc porté principalement sur la sciatique.

OBSERVATION 12

M. V..., 51 ans, livreur.

Le 14 juin, ressent, au cours de son travail, une douleur très intense dans la jambe gauche ; la marche lui est très pénible ; le repos au lit est presque impossible.

Le 23 juin, le malade vient péniblement à la consultation ; tous les points sont douloureux. Signe de Lassègue. Pas d'atrophie.

Injection de 4 centim. cubes de sérum à 2/1000 dans le canal épidual.

Résultats : 8 minutes après, les douleurs ont complètement disparu ; la marche est aisée, le malade rentre

chez lui d'un pas assuré. (L'endroit où a été faite la piqûre n'est nullement douloureux).

Le 24 juin. Le malade ne ressent plus qu'une très légère douleur; la marche n'est nullement pénible; les points ne sont plus douloureux. Il doit reprendre son travail aujourd'hui même.

N.-B. — L'amélioration constatée chez tous nos malades se poursuit à l'heure actuelle (4 juillet).

OBSERVATIONS DE M. BERNARD.

M. L..... 45 ans.

Atteint de sciatique droite depuis 2 mois. Traité par des pointes de feu, sans aucune amélioration.

On lui fait deux injections de serum artificiel à deux jours de distance. Se trouve très soulagé dès la première injection.

M. X..... 35 ans gardien, de la paix.

Sciatique double depuis 9 ans avec faiblesse dans les membres inférieurs, l'obligeant d'interrompre fréquemment son service.

Guérison complète en 15 jours.

M. X..... 59 ans concierge.

Sciatique double ayant débuté il y a 10 ans.

Guérison après trois semaines d'injections.

M. X..... 30 ans.

Sciatique double datant de 5 semaines. La marche est presque impossible. Peut reprendre son travail après huit jours d'injections.

M. B..... 39 ans.

Sciatique droite depuis un mois. A cessé son travail depuis 8 jours. Claudication très prononcée et douleurs très vives dans la cuisse et la jambe droite.

Les injections de serum font diminuer les douleurs de la jambe, dans la cuisse le résultat est moins affirmatif.

M^{me} D..... 55 ans.

Sciatique droite datant de 4 mois. Siphonage pendant 3 mois sans résultat.

Dès la première injection la marche est plus facile, amélioration de jour en jour.

N.-B. — Toutes les injections de serum artificiel pratiquées par Bernard ont été faites aux points douloureux, sous-cutanés et répétées chaque matin. La quantité de serum a été de 5 centimètres cubes pour chaque point.

D'ailleurs toutes ces observations seront reprises et données dans tout le détail qu'il convient dans sa thèse.

RÉSULTATS OBTENUS par les INJECTIONS DE SÉRUM PHYSIOLOGIQUE

Nous avons vu que chez deux malades (observ. 1 et 7) auxquels nous avons pratiqué des injections de cocaïne, l'un avait été calmé pendant 2 jours, l'autre n'a ressenti de bien-être que pendant quelques heures. A la suite de ces injections, chez le premier malade, les douleurs sont revenues mais diminuées en une certaine mesure; l'autre les a vu réapparaître avec la même intensité. C'est alors que nous avons pratiqué chez eux des injections de sérum; notre premier malade a pu reprendre son travail 3 jours après une seule injection. L'amélioration s'est maintenue et il est, à l'heure actuelle complètement guéri; notre deuxième malade a vu ses douleurs diminuer dès cette première injection de sérum, amélioration qu'il n'avait pas ressentie après l'injection de cocaïne.

Les autres malades auxquels nous avons fait des injections de sérum ont vu leurs douleurs cesser dès la première injection pour réparaître ensuite avec une moindre intensité; l'un d'eux a même pu reprendre son travail dès le lendemain du jour où fut faite l'injection; il était cependant atteint d'un lumbago qui lui rendait tout mouvement très douloureux. Un autre atteint de sciatique avec impotence fonctionnelle presque absolue s'est trouvé soulagé dès la première injection de sérum; deux autres malades qui avaient vu leurs douleurs dispa-

raître dès la première injection n'ont pas été revus; nous pouvons supposer que l'amélioration ressentie s'est poursuivie jusqu'à ce jour.

Si donc nous comparons les résultats obtenus par les injections de cocaïne et par les injections de sérum, nous voyons que par ces deux méthodes nous avons agi sur l'élément douleur. Mais, dans le premier cas, le soulagement a toujours été très momentané, très fugitif, n'a duré qu'une moyenne de deux à trois jours, temps après lequel les douleurs sont revenues, il est vrai, avec une plus faible intensité. Avec les injections de sérum, les malades ont éprouvé la même amélioration momentanée, mais cette amélioration a été suivie d'une disparition presque absolue des douleurs; l'action sur l'évolution de la douleur a été beaucoup plus marquée. Rien ne peut mieux montrer l'exactitude de ces faits que l'observation de ce malade (Obs. 4) chez qui deux injections de cocaïne n'ont produit qu'un résultat médiocre, tandis que deux jours après une injection de sérum il a pu reprendre son travail et est à l'heure actuelle complètement guéri.

D'autre part nous avons vu l'inocuité relative des injections de deux centigr. de cocaïne. En serait-il toujours ainsi, si l'on opérait à des intervalles trop rapprochés, ou bien si, en présence du faible résultat obtenu, on était tenté d'augmenter la dose de cocaïne.

Les injections de sérum n'ont pas le même inconvénient; on peut chaque jour faire une injection aux malades sans que l'on puisse craindre le plus minime incident.

Enfin, nous avons toujours vu les malades se plaindre

d'une douleur durant plusieurs jours, siégeant à l'endroit où fut injectée la cocaïne.

Parmi les malades auxquels nous avons pratiqué des injections de sérum artificiel, aucun n'a ressenti, même pendant quelques minutes une douleur au point ponctionné.

On voit donc quels bons résultats nous avons déjà obtenus et quels sérieux avantages présentent les injections de sérum; ces diverses raisons nous les font donc préférer pour le traitement de la sciatique et du lumbago.

En définitive nous voyons que les injections de cocaïne et de sérum à 2/1000 paraissent surtout agir en raison des phénomènes d'osmose qu'elles provoquent à la suite de leur introduction dans les tissus. L'étude et l'interprétation des divers phénomènes qui se passent dans ces conditions est très complexe; nous ne pouvons encore rien préciser sur ce sujet, et nous nous proposons d'y revenir dans la suite.

CONCLUSION

Les injections par voie extra-durales de solutions de chlorhydrate de cocaïne, si la technique en est un peu délicate, ont le grand avantage de ne jamais amener les troubles qui ont été si souvent signalés dans les injections intra-arachnoïdiennes. Mais, si les accidents qu'elles provoquent sont nuls, leur action thérapeutique est réduite à leur minimum.

Par les injections de cocaïne, nous n'avons vu en aucun cas l'anesthésie se produire. Son action s'est tout entière portée sur la douleur qu'elle a fait disparaître pour un temps variant de deux à trois jours. Au bout de ce temps la douleur est revenue avec une moindre intensité. L'action de la solution de cocaïne a été très fugace mais cependant très réelle sur l'évolution de la douleur.

Théoriquement et pratiquement, nous avons montré que le véhicule même de la cocaïne avait une grande action physiologique sur l'élément douleur: nous serions même tentés d'admettre que si nos malades ont été soulagés, c'est beaucoup plus par le fait de l'eau injectée que par la cocaïne dont l'action ne viendrait qu'au second plan. Les faits semblent nous donner raison puisque à la suite des injections de sérum à 2/1000, les malades ont ressenti le même bien-être, la même suppression de la douleur qu'après les injections de cocaïne.

L'influence sur l'évolution de la douleur nous paraît même avoir été beaucoup plus grande.

Nous ne pouvons nier que la cocaïne injectée ait une action analgésique, mais cette action est si minime, nous pourrions même dire si illusoire que nous conseillons d'employer dans le traitement des sciatiques et des lumbagos les injections épidurales de sérum à 2/1000.

Injecter des doses élevées de cocaïne ne donnerait probablement pas de meilleurs résultats thérapeutiques en augmentant considérablement les chances d'accidents.

VU ET APPROUVÉ :

Le Président de thèse,

Dr A. CHANTEMESSE

VU :

Le Doyen,

P. BROUARDEL.

VU ET PERMIS D'IMPRIMER :

Le Vice-Recteur de l'Académie de Paris,

GRÉARD.

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

- ABADIE. — *Société de Biologie*, 4 mai 1901.
- ACHARD. — *Société des Hôpitaux*, 19 avril 1901.
- BABINSKI. — *Société Médicale des Hôpitaux*, 10 mai 1901.
- BAZY. — *Société de chirurgie*, 15 mai 1901.
- BERNARD. — *Société Médicale des Hôpitaux*, 8 mars 1901.
- BIBOT. — *Bull. du syndic. méd. de la province de Namur*, juin et août 1901.
- BIER. — Über Cocaïnisirung des Rückenmarks (*Deutsche Zeitschrift für chirurgie* 1899 T. LI. p. 361).
 Bemerkungen zur Cocaïnisirung des Rückenmarks, 4 sept. 1900 (*Munch. Med. Woch.*)
 Nouvelles recherches sur l'anesthésie rachidienne, *Presse Médicale*, 27 avril 1901.
- BROCARD. — *Société de Biologie*, 25 mai 1901.
Presse Médicale n° 49, 19 juin 1901.
- CADOL. — *Thèse* Paris 1900.
- CATHELIN. — *Société de Biologie*, 27 avril — 4 et 11 mai 1900
Presse Médicale 15 juin 1901 n° 48.
- CHAPUT. — *Académie de Médecine*, 6 avril 1901.
Société de chirurgie, 22 mai 1901.
- CHIPAULT. — *Société de Biologie* 1^{re} juin 1901.
- CORNING (J. L.) — Special Anæsthesia and local Medication of the Cord (*New-York med. Journ.*) 1883 vol XLII.
Medical Record 1888 vol XXXIII p. 29.
 Local Anæsthesia, Appleton, 1886.
 Pain, New-York, 1894.
 Some observative jottings à propos of spinal anæsthesia (*Medical Record*), 20 octobre 1900.
- DASTRE. — La cocaïne (*revue des sciences médicales*) 1892. XL p. 671.
- DIEZ. — *Thèse* Paris 1900.

- DOLERIS et MALARTIE. — Analgesie obstétricale par injection sous arachnoïdienne de cocaïne (*Société d'obstétrique, de gynécologie, et de pédiatrie*), 9 novembre 1900.
- DOLERIS. — De la cocaïne en obstétrique (*Société Méd. chirurg.*) 15 avril 1901.
- DUMONT. — Zur cocaïnisierung des Rückenmarkes (*Correspond. Blatt 5, Schweiz Aerzte*) 1^{er} octobre 1900 n° 19.
- DUPAIGNE. — *Académie de médecine* 28 août 1900.
- ENGELMANN (P). — L'eucaine B dans l'anesthésie médullaire (*Munch med. Wochenschrift*. Novembre 1900 n° 44.
- FR. FRANCK. — Action paralysante de la cocaïne sur les nerfs et les centres nerveux (*Arch. de Physiol.* 1892 p. 562.)
- FUSTER. — Troubles physiques et psychiques observés chez l'homme dans le cocaïnisme aigu expérimental. (*XIII^e Congrès internat. de Med. Paris.* 2-9 août 1900.
Section de Pathologie générale.
- GOLEBSKY. — De la cocaïnisation de la moelle (*GAZETTE DE BOTKIN*) 1900 n° 18.
- GUENIOT. — *Académie de Médecine* 22 janvier 1901.
- GUINARD. — *Société de chirurgie* 15 mai 1901
- GUMPRECHT. — Anesthésie médullaire chirurgicale par injection sous arachnoïdienne lombaire de cocaïne (*Deut. Med. Woch.* juin 1900.
- HAHN. — Über Cocaïnisierung des Rückenmarks (*Mittheil. f. d. grenzgeb der Medic. u. chirurgie*, septembre 1900.
- HALLION. — *Société Biologie* 25 mai 1901.
- HAGUENIER. — L'anesthésie générale par les injections de cocaïne sous l'arachnoïde lombaire (*Concours médical* 1900 n° 25.
- JACOB (P). — Duralinfusion (*Berl. Klin. Wochenschrift.* 23 et 3 mai 1898)
- JONNESCO. — Quatre cas d'analgésie par injection de cocaïne sous le sac lombaire (*Bull. société de chirurgie de Bukarest* II. 1900).
- KREIS. — Ueber medullarnarkose bei gebärenden (*centrable f. gynækol* 14 juillet 1900)
- LABORDE. — *Société de Biologie* 1^{er} juin et 25 mai 1900.

- LYARS. — *Société de chirurgie* 22 mai 1901.
- LEGUEU et KENDIRDJY. — De l'anesthésie par injections lombaires intrarachidiennes de cocaïne et d'eucaine (*Presse médicale* 27 octobre 1900 n° 89).
- LEGUEU. — *Société de chirurgie* 22 mai 1901.
- MARCUS. — Medullary narcosis (*Medical Record* 13 octobre 1900)
- MARIE et GUILLAIN. — *Société médic. des Hôpitaux* 19 avril et 29 mars 1901.
- MARIE. — *Société Médic. des Hôpitaux* 24 mai.
- MILHIET. — L'anesthésie chirurgicale par injection de cocaïne sous l'arachnoïde lombaire.
Journal des Praticiens 30 mars 1901 n° 13.
- NICOLAENKOFF. — L'anesthésie par la cocaïnisation de la moelle
Thèse de Paris Novembre 1900.
- NICOLETTI. — L'anestesia cocainica del medollo spinale (*Arch. Italiano di ginecologia*) août 1900.
- PASTEGA et LOVISONI. — L'Anesthésia par iniezione di cocaïna (*Ann. de Med. Navale*) Octobre 1900.
- PITRES. — Les injections de cocaïne comme moyen de diagnostic du siège des excitations algésiogènes dans les affections névralgiques (*XIII^e Congrès internat. Médecine Paris 1900.*) (Section de Neurologie).
- PITRES. — *Société de Biologie* 4 mai
- PORAK. — *Academ. Médecine* 29 janvier 1901.
- POIRIER. — *Société de Chirurgie* 22 mai.
- POUSSON et CHAVANNAZ. — *Journal de médecine de Bordeaux* 4 février 1900 n° 5.
- POUCHET (G). — *Leçons de Pharmacodynamie et de matière médicale* 1^{re} série Doin 1899.
- RECLUS. — *Bulletin médical* 20 mars 1901.
Presse Médicale 11 mai 1901.
Société de Chirurgie 22 mai 1901.
- DE ROUVILLE. — Quelques faits personnels d'anesthésie médullaire chirurgicale (*Nouveau Montpellier médical* 1900 n° 33.
- SALMON. — L'analgésie médullaire par injection sous arachnoïdienne de cocaïne en chirurgie urinaire. (*Thèse de Paris* décembre 1900.

SCHIASSI. — *Semaine médicale* 14 mars 1900 n° 11.

SCHWARTZ. — *Journal des Praticiens* n° 20. 18 mai 1901.

SEVEREANU et GEROTTA. — L'analgésie chirurgicale par les injections de cocaïne dans le canal rachidien (*XIII^e Congrès internat de Médecine Paris* 2-9 août 1900).

SICARD (A). — Essais d'injections microbiennes, toxiques et thérapeutiques par voie céphalo-rachidienne (*Société Biologie* 30 avril 1898).

Injections sous-arachnoïdienne de cocaïne chez le chien (*Société Biologie* 20 mai 1899).

Laponction lombaire (*Presse médicale* 6 décembre 1899 n° 97).

Les injections médicamenteuses extra-durales par voie sacro-coccygienne (*Société Biologie* 20 avril 1901 et 25 mai 1901).

TUFFIER. — Analgésie chirurgicale par l'injection de cocaïne sous l'arachnoïde lombaire (*Société de Biologie* 11 novembre 1899 et *Presse médicale* 15 novembre 1899 n° 94).

Analgésie par injection cocaïnée dans l'espace sous arachnoïdien lombaire (*Société de chirurgie* 29 novembre 1899).

Semaine médicale 16 mai 1900.

Revue de gynécologie et de chir, abdominale juillet-août 1901.

De l'anesthésie médullaire par injection de cocaïne sous l'arachnoïde lombaire (*XIII^e Congrès internat. de médecine Paris* 2-9 août 1900).

Presse médicale 7 novembre 1900 n° 92.

Semaine médicale 12 décembre 1900.

Presse médicale 24 avril 1901 n° 33.

Société de Biologie 17 mai, 1901.

Presse médicale 8 juin 1901.

TUFFIER et HALLION. — Expériences sur l'injection sous arachnoïdienne de cocaïne (*Société de Biologie* 3 novembre 1900).

Mécanisme de l'anesthésie par injection sous arachnoïdienne de cocaïne (*Société de Biologie* 8 déc. 1900).

WALTHER. — *Société de Chirurgie* 27 mai 1901.

WIDAL. — *Société de Médecine des Hôpitaux* 10 et 17 mai 1901.

SENS. — Société Nouvelle d'Impressions (G. JACQUART et C^{ie}).
